

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103827

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 5 C 1/24

識別記号

3 0 9

F I

F 2 5 C 1/24

3 0 9 B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-256568

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 住廣 勝志

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝エー・ブイ・イー株式会社大阪事業所内

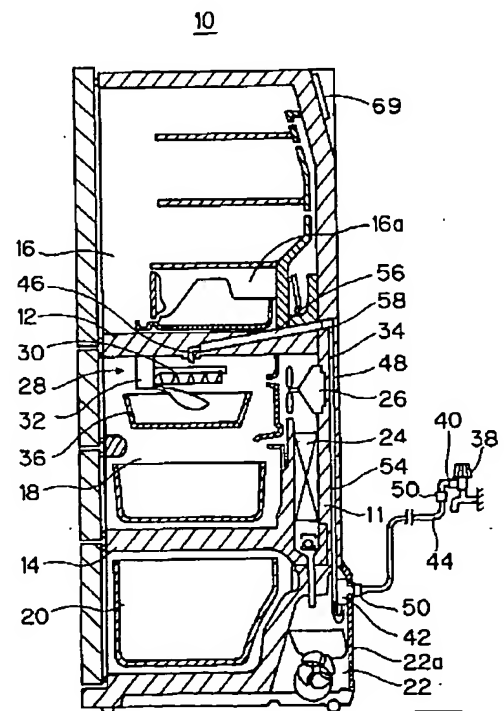
(74) 代理人 弁理士 葛田 瑠子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 冷蔵庫内の自動製氷装置の製氷皿に水道栓から給水ホース等を介して直接水を供給する水道直結式の給水構造を有する冷蔵庫において、水道栓と冷蔵庫の給水経路との接続作業性を改善する。

【解決手段】 冷蔵庫10下部の機械室22内に給水バルブ42を配し、給水バルブ42の入口側42aに水道栓38に接続された庫外側の給水経路44を接続し、出口側42bに製氷皿30への給水口部46に接続された庫内側の給水経路48を接続し、庫外経路44が給水バルブ42に着脱自在に接続され、この接続部50を機械室カバー22aから外側に配する。これにより、機械室カバー50を取外すことなく、庫外経路44と庫内経路48とを接続し、取外すことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷凍室内に配された製氷皿に冷蔵庫外の水道栓に接続された給水経路から給水を行ない、前記製氷皿で製氷した後に離氷させて貯水容器に貯水する自動製氷装置を備える冷蔵庫において、

冷蔵庫下部の機械室内に、前記給水経路を開閉して前記製氷皿への給水を制御する給水バルブが配され、

前記給水経路が、前記給水バルブの入口側と前記水道栓とを接続する庫外経路と、前記給水バルブの出口側と前記製氷皿への給水口部とを接続する庫内経路とよりなり、

前記庫外経路が前記給水バルブに着脱自在に接続され、その接続部が前記機械室の覆うカバーから外側に配されたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 前記給水バルブに前記水道栓から供給される水の圧力を調整する水圧調整部を設け、この水圧調整部を介して前記製氷皿への給水を行なうことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項3】 前記庫外経路と前記水道栓との接続部に、浄水フィルタ、アルカリイオン整水器又はミネラル水生成器を介在されたことを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項4】 冷凍室内に配された製氷皿に冷蔵庫外の水道栓に接続された給水経路から給水を行ない、前記製氷皿で製氷した後に離氷させて貯水容器に貯水する自動製氷装置を備える冷蔵庫において、

冷蔵庫下部背面部に、前記給水経路を開閉して前記製氷皿への給水を制御する給水バルブが配され、

冷蔵庫内において前記給水バルブから前記製氷皿への給水口部まで延びる庫内経路が、前記給水バルブに接続され冷蔵庫の背面部又は側部の断熱部内を上方に延びる断熱部経路と、この断熱部経路に接続され冷凍室と冷蔵室を仕切る仕切部内を水平方向に延びる仕切部経路とよりなり、

前記仕切部経路の断面積が前記断熱部経路の断面積よりも大きいことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項5】 前記断熱部経路と前記仕切部経路とが鋭角をなして接続され、前記仕切部経路が当該接続部から前記製氷皿側に向って下方に傾斜して配されたことを特徴とする請求項4記載の冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動製氷装置を備える冷蔵庫に関し、特にその給水構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近の冷蔵庫には、自動製氷装置が設けられている。この自動製氷装置は、製氷皿に水を供給し、製氷皿において製氷を行ない、製氷完了後に製氷皿を反転させて、その下方に配された貯水容器に氷を落下

させるものである。従来の自動製氷装置においては、上記製氷皿に水を供給するために、給水タンクに水を入れ、この給水タンクを冷蔵室等の冷蔵庫内の所定位置にセットして供給している。

【0003】しかしながら、上記のように、給水タンクを冷蔵庫内に収納して給水を行なう場合、このタンク収納部により食品収納容積が減少してしまう。また、夏場など比較的水の使用頻度が多いときには、水切れを起こしてしまい、給水タンクを取出して水を補給しないと以後氷が出来ず、必要な時に氷が十分でないということがある。また、氷の使用頻度が多いときには、頻繁に給水タンクに水を補給しなければならず手間がかかる。さらに、給水タンク内の水垢によるぬめりなどもあり、定期的な清掃が必要である。

【0004】このような問題を解決すべく、従来、水道栓から給水ホース等を介して冷蔵庫内の製氷皿に直接水を供給する、いわゆる水道直結式の給水構造が提案されている。

【0005】かかる水道直結式の給水構造であれば、給水タンクを廃止できるため、食品収納容積が向上するとともに、水の補給と給水タンクの清掃の手間を解消することができるという利点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のように水道直結式の給水構造には、従来一般に用いられている給水タンクによる給水構造に比べて、大きな利点を有しているにもかかわらず、ほとんど商品化されていないのが現実である。

【0007】その原因の一つとして、冷蔵庫を設置する際に、水道栓と冷蔵庫内の給水経路とを接続する作業が煩雑であり、そのため一旦設置した後に冷蔵庫を別の場所に移動させるのが面倒であるという問題がある。

【0008】そこで、本願の第1の課題は、かかる水道直結式の給水構造を有する冷蔵庫において、水道栓と冷蔵庫の給水経路との接続作業性を改善することにある。

【0009】また、他の原因として、給水後における給水経路内の水切れ性が悪く、そのため給水経路が凍結によって詰りが発生するという問題がある。

【0010】そこで、本願の第2の課題は、かかる水道直結式の給水構造を有する冷蔵庫において、給水後の給水経路内の水切れ性を向上し、凍結による詰まりを防止することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の課題を解決する本願の第1の発明は、冷凍室内に配された製氷皿に冷蔵庫外の水道栓に接続された給水経路から給水を行ない、前記製氷皿で製氷した後に離氷させて貯水容器に貯水する自動製氷装置を備える冷蔵庫において、冷蔵庫下部の機械室内に、前記給水経路を開閉して前記製氷皿への給水を制御する給水バルブが配され、前記給水経路

が、前記給水バルブの入口側と前記水道栓とを接続する庫外経路と、前記給水バルブの出口側と前記製氷皿への給水口部とを接続する庫内経路とよりなり、前記庫外経路が前記給水バルブに着脱自在に接続され、その接続部が前記機械室の覆うカバーから外側に配されたことを特徴とする。

【0012】この冷蔵庫においては、給水バルブが給水経路を開状態とすることにより、水道栓から出た水が、庫外経路から給水バルブを経て庫内経路に至り、その先端の給水口部から製氷皿に供給される。ここで、庫外経路が機械室内に配された給水バルブに着脱自在に接続され、その接続部が機械室カバーから外側に配されているので、機械室カバーを取外すことなく、庫外経路と庫内経路とを接続しまた取外すことができる。そのため、冷蔵庫を設置したり移動したりする際における作業性に優れる。つまり、水道栓と冷蔵庫の給水経路との接続作業性に優れる。

【0013】上記第1の発明の冷蔵庫においては、前記給水バルブに前記水道栓から供給される水の圧力を調整する水圧調整部を設け、この水圧調整部を介して前記製氷皿への給水を行なうことが好ましい。これにより、給水バルブの入口側、即ち水道栓側の水圧変動による流量変化を防止することができるので、給水バルブを開状態とする時間を一定にした場合であっても一定量の給水が可能となり、よって、タイマー等の時間検知手段を用いた簡易な給水制御が可能となる。

【0014】また、上記第1の発明の冷蔵庫においては、前記庫外経路と前記水道栓との接続部に、浄水フィルタ、アルカリイオン整水器又はミネラル水生成器を介在されることが好ましい。このように庫外経路と水道栓との接続部に浄水フィルタ等の水処理器を介在させると、給水時にのみ水を処理して、この処理された水を直ちに製氷することができるので、安全かつ衛生的である。

【0015】上記第2の課題を解決する本願の第2の発明は、冷凍室内に配された製氷皿に冷蔵庫外の水道栓に接続された給水経路から給水を行ない、前記製氷皿で製氷した後に離水させて貯水容器に貯水する自動製氷装置を備える冷蔵庫において、冷蔵庫下部背面部に、前記給水経路を開閉して前記製氷皿への給水を制御する給水バルブが配され、冷蔵庫内において前記給水バルブから前記製氷皿への給水口部まで延びる庫内経路が、前記給水バルブに接続され冷蔵庫の背面部又は側部の断熱部内を上方に延びる断熱部経路と、この断熱部経路に接続され冷凍室と冷蔵室を仕切る仕切部内を水平方向に延びる仕切部経路とよりなり、前記仕切部経路の断面積が前記断熱部経路の断面積よりも大きいことを特徴とする。

【0016】この冷蔵庫においては、給水バルブが給水経路を開状態とすることにより、水道栓から出た水が、冷蔵庫外側の給水経路から給水バルブを経て断熱部経路

に至り、仕切部経路を通してその先端の給水口部から製氷皿に供給される。その際、垂直方向に配された断熱部経路よりも水平方向に配された仕切部経路の方が、断面積が大きく設定されているので、給水後における仕切部経路内の水切れ性を向上することができる。そのため、冷凍室内の冷気の影響を受けやすい仕切部経路における凍結詰まりを防止することができる。

【0017】上記第2の発明の冷蔵庫においては、前記断熱部経路と前記仕切部経路とが鋭角をなして接続され、前記仕切部経路が当該接続部から前記製氷皿側に向って下方に傾斜して配されていることが好ましい。これにより、給水後における仕切部経路内の水切れ性をより向上させることができ、給水後における水位を断熱部経路の上端部で止めることができる。つまり、給水後における仕切部経路内の残水をより低減することができ、給水経路の凍結詰まりをより有効に防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例に係る冷蔵庫10を図面を参照して説明する。

【0019】図1は、この冷蔵庫10の縦断面図である。この冷蔵庫10は、いわゆるミッドフリーザタイプの冷蔵庫であり、2枚の水平な仕切部12、14によって、上から冷蔵室16、冷凍室18、野菜室20の3室に仕切られている。

【0020】符号22は、冷蔵庫10の下部背面部に設けられた機械室であり、コンプレッサ、ファン等が配されている。符号24はコンプレッサの動作時に冷気を発生する蒸発器であり、符号26はこの蒸発器24で発生した冷気を庫内に循環させるファンであり、ともに冷凍室18後方のダクト内に配されている。符号69は、冷蔵庫10の動作を制御する制御部である。

【0021】符号28は、冷凍室18内に配された自動製氷装置である。この自動製氷装置28は、冷凍室18内に水平に配された製氷皿30と、この製氷皿30を支持するとともにその動作を制御する製氷機32と、製氷皿30に水を供給する給水経路34と、製氷皿30の下方に配された貯水容器36とよりなる。そして、給水経路34から製氷皿30に給水し、製氷皿30で製氷した後に製氷機32により製氷皿30を回動させて貯水容器36に離水させて貯水する。

【0022】以下、この自動製氷装置28の給水構造について説明する。

【0023】前記給水経路34は、冷蔵庫10内から庫外に引出されて水道栓38の分岐水栓40に接続されており、水道水を製氷皿30に直接供給できるように構成されている。

【0024】符号42は、この給水経路34を開閉して、製氷皿30への給水を制御する給水バルブであり、機械室22内に配設されている。この給水バルブ42の

入口側42aには分岐水栓40に接続された給水経路34の庫外経路44が接続され、出口側42bには製氷皿30への給水口部46に接続された庫内経路48が接続されている。

【0025】庫外経路44は、耐水性ホース等により形成されており、その両端には、図8に示すカブラ50が取付けられている。このカブラ50は、給水バルブ42の入口側42a及び図9に示す分岐水栓40に着脱自在に取付けられたアタッチメント52に、ワンタッチで容易に着脱できるように構成されている。このカブラ50とアタッチメント52の接続部は、庫外経路44の両端において同一形状に形成されており、給水バルブ入口側42aと分岐水栓40側のどちらにも方向性なく取付けることができるようになっている。

【0026】図8に示すように、カブラ50をアタッチメント52に取付けるときには、カブラ50の外周リング50aをスプリング50bの付勢力に抗して後退させる(矢印Sの方向)。これによりカブラ50のボール50cは外側に広がるので、この状態で矢印Tの方向にカブラ50を押込めば、ボール50cがアタッチメント52のリング状の凹部52aに嵌り込んで、両者が結合させる。取外すときには、外周リング50aを矢印Sの方向に後退させれば、カブラ50をアタッチメント52から引抜くことができる。

【0027】給水バルブ42の入口側42aは、それに接続されるカブラ50が機械室22を覆うカバー22aから外側に突出して配されるように、当該カバー22aに設けられた切欠穴22bの内側に近接して配されている(図4参照)。このカブラ50のカバー22aからの突出は、冷蔵庫背面の据え付けスペースよりも小さくなるように構成されている。

【0028】庫内経路48は、図1、3に示すように、給水バルブ42の出口側42bに接続され、冷蔵庫の背面の断熱壁11内を上方に延びる断熱部経路54と、この断熱部経路54の上端に接続され冷凍室18と冷蔵庫室16を仕切る仕切部12内を水平に延びる仕切部経路56とよりなる。

【0029】断熱部経路54は、庫外経路44よりもやや径小なチューブで構成されている。なお、断熱部経路54を断熱壁11内に埋設させているのは、ネズミや冷蔵庫据え付け(移動)時における傷付き、水漏れや破断などを防止するためである。

【0030】仕切部経路56は、図2に示すように、断熱部経路54よりも径大な、即ち、流路の断面積が大きなチューブで構成されている。この仕切部経路56は、後端が断熱部経路54とL字形の中継具58により接続されており、先端がL字形のパイプである給水口部46に接続されている。そして、この給水口部46が、仕切部12から冷凍室18内に垂下して、製氷皿30の上方に位置している。なお、給水口部46には、凍結防止の

ための給水口ヒータ47が周設されている。

【0031】中継具58は、断熱部経路54と仕切部経路56とが鋭角をなして接続されるように、その折り曲げ角度が大きく設定されている。すなわち、断熱部経路54と仕切部経路56とのなす角度 $\theta$ が $90^\circ$ 未満に設定されており、これにより、仕切部経路56が断熱部経路54との接続部から給水口部46に向かって下方に傾斜して配されている。

【0032】庫外経路44と分岐水栓40との接続部には、図9に示すように、浄水フィルタ60が介在している。詳細には、分岐水栓40には浄水フィルタ60が取付けられており、この浄水フィルタ60の出口側にアタッチメント52を取付け、このアタッチメント52に庫外経路44のカブラ50が接続されている。

【0033】図5(a)に示すように、給水バルブ42は、パイロット式の電磁給水バルブであり、バルブ内には分岐水栓40から供給される水の圧力を調整する水圧調整部49が、バルブ入口側42aに対して流路を十分に絞ることによって形成されている。この水圧調整部49には、水の流路を開閉する弁43が配されている。この弁43は、図5(b)に示すように、中央部にセンター孔43aを有し、周縁部にこのセンター孔43aよりも十分に径の小さい2つのブリード孔43bを有する。この給水バルブ42の給水動作は、給水信号によりコイル41が通電され、この通電によりプランジャ45が上方に吸引されて弁43のセンター孔43aが開く。これにより弁43上方のC部の水がセンター孔43aから下方のバルブ出口側42bのB部に流下するが、[センター孔43aの抵抗<ブリード孔43bの抵抗]の関係から、C部の圧力がバルブ入口側42aのA部の圧力に対し負圧となり、これにより、図6に示すように、弁43が上昇する。そのため、給水バルブ42の入口側42aのA部から出口側42bのB部に水が流れて、給水がなされる。

【0034】図7(a)は、給水バルブ42の入口側42aの内部構造を示したものであり、この入口側42aにも水圧を調整する水圧調整部が設けられている。すなわち、この入口側42aは、内側から、シリコンゴムよりなるフローシート(固定オリフィス部)62と、樹脂製の可変オリフィス部64と、ステンレス製の押え具66と、ステンレス製のフィルタ68とを順次組込んでなり、可変オリフィス部64の周縁部には、図7(b)に示すように複数のサイド孔64aが形成されている。そして、水道栓38側から高い水圧がかかると、可変オリフィス部64がフローシート62を圧縮し、フローシート62が可変オリフィス部64のサイド孔64aを部分的に若しくは完全にシールして、水道栓38からの水量を減らし、これにより、水圧変動を調整するように構成されている。

【0035】図10は、給水バルブ42の制御の一例を

示す回路図である。この制御例において、マイコン70はタイマを内蔵する。製氷皿30が貯氷容器36に離氷して製氷皿30が空になったことをマイコン70が検知したとき、マイコン70が、タイマを作動させるとともに、第1出力端子72に信号を出力して、給水口ヒータ47が加熱される。また、第2出力端子74に信号を出力して、電磁スイッチ76のコイル76aに通電し、そのスイッチ76bをONし、これにより給水バルブ42を通電させて弁43を開け、給水を行なう。マイコン70のタイマが一定時間になったとき、第1及び第2出力端子72、74への出力を停止し、これにより、給水口ヒータ47がOFFされ、給水バルブ42の弁43が閉じる。なお、このようなタイマ時限制御により弁43の開閉を制御する代わりに、製氷皿30の水位を水位センサで検知して給水動作を制御してもよい。

【0036】以上の自動製氷装置28の給水構造では、製氷皿30が空になったとき、給水バルブ42の弁43が開いて、水道栓38の分岐水栓40から出た水が、庫外経路44から給水バルブ42を経て、庫内経路48の断熱部経路54、仕切部経路56を通して、給水口部46から製氷皿30に供給される。詳細には、給水経路34内には、仕切部経路56を除いて、常に水が存在しており、この水が給水バルブ42の開閉によって製氷皿30に順次供給される。

【0037】このように、冷蔵庫内に給水タンク等を収納することなく、水道栓38から直接給水するので、冷蔵庫16の収納容積率が向上し、例えば冷蔵庫16のチルド室16aを冷蔵庫16の全幅に設けることができる。また、水補給の手間が解消するとともに、給水タンクの清掃の手間も省ける。

【0038】そして、特に、庫外経路44が給水バルブ42にワンタッチで着脱できるカプラ50を備え、このカプラ50が機械室22のカバー22aの切欠穴22bから突出して配されているので、カバー22aを外すことなく、庫外経路44の接続と取外しが可能であり、作業性に優れる。

【0039】また、庫外経路44の両端の接続部が同一形状を有して、給水バルブ42と分岐水栓40のいずれにも方向性なくワンタッチで接続することができるので、接続ミスや接続不良を解消し、ユーザ自身が任意に簡単に接続でき、例えば部屋の模様替えなどで冷蔵庫を移動させる時などにも有利である。

【0040】また、給水バルブ42に、分岐水栓40から供給される水の圧力を調整する水圧調整部49を、バルブ入口側42aに対して流路を十分に絞ることによって形成し、この水圧調整部49に弁43を配して、給水経路34の開閉を行なうので、水道栓38からの水圧変動を抑制して一定圧にすることができる。そのため、弁43を開状態とする時間を一定時間に設定した場合でも一定量の給水が可能となり、タイマ時限制御による簡易

な給水制御が可能となる。特に、給水バルブ42の入口側42aに可変オリフィス部64を組込み、水圧変動により流路を変化させることによって、上記水圧変動をより有効に調整して水圧を一定圧にすることができる。

【0041】また、庫外経路44と分岐水栓40との間に浄水フィルタ60を介在させているので、給水バルブ42により給水を行なうときにのみ水道水を浄水することができ、よって、水道水中の塩素分を給水時にのみ除去することができるので、安全かつ衛生的においしい水を作ることができる。なお、浄水フィルタ60の代りに、アルカリイオン整水器やミネラル水生成器を取付けてもよく、これにより、給水時にのみ水道水をイオン化又はミネラル化することができるので、安全かつ衛生的においしい水を作ることができる。また、既に水道栓38が分岐され、分岐先に浄水フィルタ等が取付けられている場合には、これら機器の出口側に直接又は分岐させて庫外経路44を接続することが可能である。その場合、水道栓を分岐する工事や分岐水栓の部品も不要である。

【0042】また、断熱部経路54よりも仕切部経路56の断面積を大きくし、更に両者のなす角度を鋭角にして仕切部経路56を給水口部46に向かって下方に傾斜させているので、仕切部経路56内の水切れ性が向上し、給水後における給水経路34内の水を断熱部経路54の上端で止めて、冷凍室18内の冷氣の影響を受けやすい仕切部経路56内の残水を無くすることも可能となる。よって、給水経路34の凍結による詰りを完全に防止することができる。

【0043】

【発明の効果】本願の第1の発明にかかる冷蔵庫であれば、水道直結式の給水構造を有する冷蔵庫において、水道栓と冷蔵庫の給水経路との接続作業性に優れる。

【0044】本願の第2の発明にかかる冷蔵庫であれば、水道直結式の給水構造を有する冷蔵庫において、給水後の給水経路内の水切れ性を向上し、凍結による詰まりを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施に係る冷蔵庫10の縦断面図である。

【図2】冷蔵庫10の自動製氷装置28を拡大して示す冷蔵庫10の要部断面図である。

【図3】冷蔵庫10の給水構造を示す冷蔵庫10の背面斜視図である。

【図4】冷蔵庫10の給水バルブ42の配置を示す冷蔵庫10の下部背面部の拡大斜視図である。

【図5】(a)は冷蔵庫10の給水バルブ42の弁閉状態における断面図であり、(b)はその弁の平面図である。

【図6】給水バルブ42の弁43開状態における断面図である。

【図7】(a)は給水バルブ42の入口側42aの拡大断面図であり、(b)はその入口側42aに配された可変オリフィス部64の斜視図である。

【図8】冷蔵庫10の庫外経路44の給水バルブ入口側42aの接続構造を示す半縦断面図である。

【図9】庫外経路44の分岐水栓40側の取付状態を示す水道栓38の斜視図である。

【図10】給水バルブ42の制御の一例を示す回路図である。

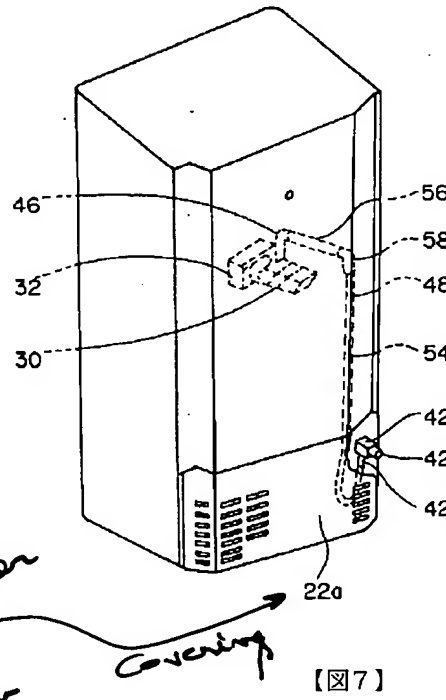
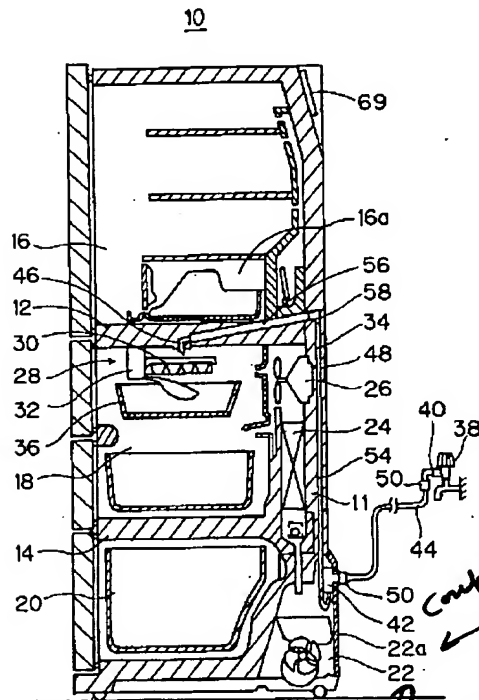
【符号の説明】

10……冷蔵庫  
11……断熱壁  
12……仕切部  
18……冷凍室  
22……機械室  
22a……カバー

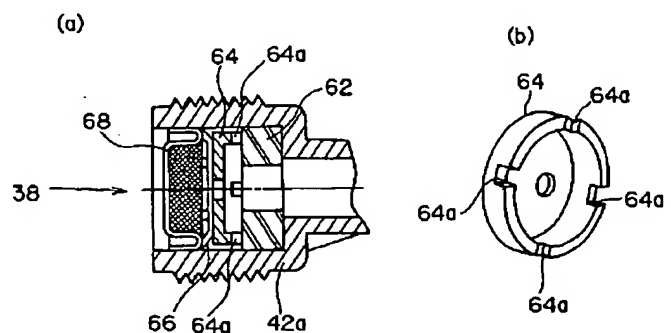
28……自動製氷装置  
30……製氷皿  
34……給水経路  
40……分岐水栓  
42……給水バルブ  
42a……入口側  
42b……出口側  
44……庫外経路  
46……給水口部  
48……庫内経路  
49……水圧調整部  
50……カプラ  
54……断熱部経路  
56……仕切部経路  
60……浄水フィルタ  
64……可変オリフィス部

【図1】

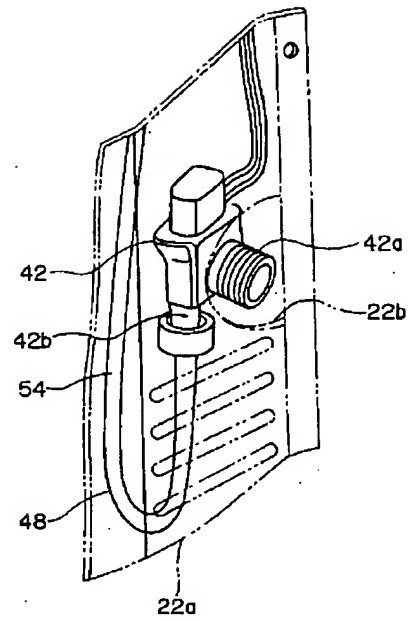
【図3】



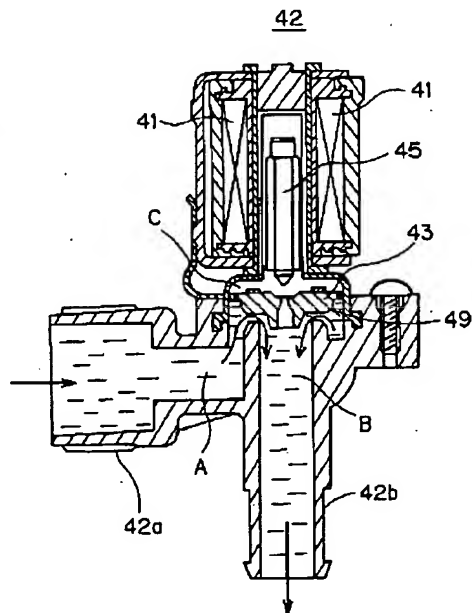
【図7】



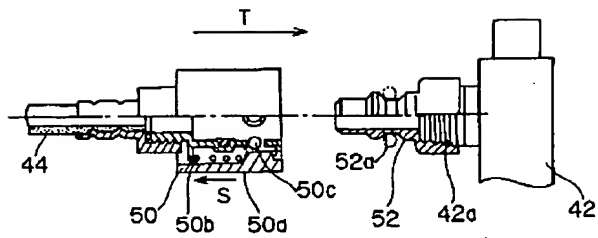
【図4】



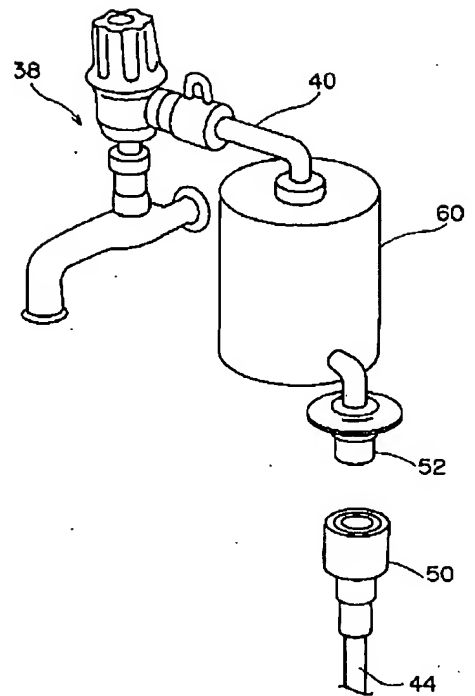
【図6】



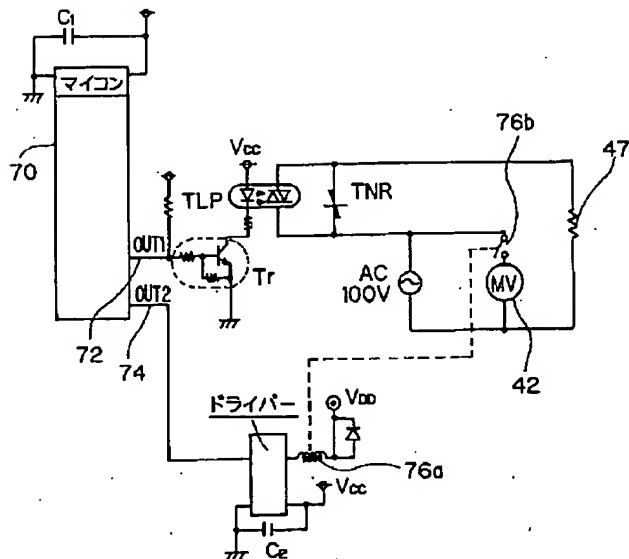
【図8】



【図9】



【図10】





DERWENT-ACC-NO: 1998-300885

DERWENT-WEEK: 199827

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Refrigerator with in-built automatic ice making  
equipment - opens and closes water supply path with valve  
fixed in machine room to connect inner flow path through detachable connection to outer flow path.

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA AVE KK[TOSA] , TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0256568 (September 27, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10103827 A	April 24, 1998	N/A
008 F25C 001/24		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10103827A	N/A	1996JP-0256568
September 27, 1996		

INT-CL (IPC): F25C001/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10103827A

BASIC-ABSTRACT:

The refrigerator (10) consists of a refrigeration chamber (18) which accommodates an automatic ice making equipment (28). A water supply is performed to the ice making dish (30) of the ice making equipment from a water supply path (34) connected to a water pipe stopper (38) installed besides the refrigerator. An ice separation operation is performed by the ice making equipment after completion of ice making with the ice making dish. The ice separated from the ice making dish is stored in a storage container

(36). A  
water supply valve (42) which switches the opening and closing of the  
water  
supply path to control the water supply to the ice making dish is  
fixed inside  
a machine room (22) formed at the lower part of the refrigerator.

A connector (50) at each end of an outer side flow pipe (44) such as  
a hose is  
connected between the water pipe stopper and the inlet of the water  
supply  
valve from outside the chamber of the refrigerator. An inner side  
flow pipe  
(48) is connected from the outlet of the water supply valve to the  
water supply  
opening (46) which leads water to the ice making dish. The outer  
side low pipe  
is detachably connected to the water supply valve through a  
connection  
distributed to the outer side of a cover (22a) which covers the  
machine room.

ADVANTAGE - Excels in connection operability between water pipe  
stopper and  
water supply path of ice making equipment. Simplifies structure by  
adopting  
direct coupled type water pipe.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: REFRIGERATE BUILD AUTOMATIC ICE EQUIPMENT OPEN CLOSE  
WATER SUPPLY

PATH VALVE FIX MACHINE ROOM CONNECT INNER FLOW PATH  
THROUGH DETACH

CONNECT OUTER FLOW PATH

DERWENT-CLASS: Q75 X27

EPI-CODES: X27-F;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-235469

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates especially to the water supply structure about a refrigerator equipped with automatic ice plant.

[0002]

[Description of the Prior Art] Automatic ice plant is prepared in the latest refrigerator. This automatic ice plant supplies water to an ice tray, manufactures ice in an ice tray, reverses an ice tray after the completion of ice making, and drops ice to that ice storage box arranged caudad. In the conventional automatic ice plant, in order to supply water to the above-mentioned ice tray, water is put into a feed water tank, and this feed water tank is set and supplied to the predetermined location in refrigerators, such as cold storage.

[0003] However, when supplying water by containing a feed water tank in a refrigerator as mentioned above, the food receipt volume will decrease by this tank stowage. Moreover, when there is comparatively much icy operating frequency, unless it causes a water break, it takes out a feed water tank and it supplies water summer etc., ice is not made henceforth, but it is [ that there is no enough ice by the way ] sometimes the need. Moreover, when there is much icy operating frequency, frequently, water must be supplied to a feed water tank and it takes time and effort. Furthermore, there is slime by the water scale in a feed water tank etc., and periodical cleaning is required.

[0004] The so-called water supply structure of the waterworks direct coupled type which supplies direct water to the ice tray in a refrigerator through a water supply hose etc. from a waterworks plug is proposed conventionally that such a problem should be solved.

[0005] While the food receipt volume will improve since a feed water tank can be abolished if it is the water supply structure of this waterworks direct coupled type, there is an advantage that supply of water and the time and effort of cleaning of a feed water tank are cancelable.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Hardly being commercialized is actual in spite of having the big advantage compared with the water supply structure by the feed water tank generally conventionally used for the water supply structure of a waterworks direct coupled type as mentioned above.

[0007] As one of the cause of the, in case a refrigerator is installed, the activity which connects a waterworks plug and the water supply path in a refrigerator is complicated, and once installing for the reason, the problem that it is troublesome moving a refrigerator to somewhere else is.

[0008] Then, the 1st technical problem of this application is in the refrigerator which has the water supply structure of this waterworks direct coupled type to improve the connection workability of a waterworks plug and the water supply path of a refrigerator.

[0009] Moreover, there is a problem that the water-break nature within the water supply path after water supply is bad as other causes, therefore \*\*\*\* occurs [ a water supply path ] by freezing.

[0010] Then, in the refrigerator which has the water supply structure of this waterworks direct coupled type, the 2nd technical problem of this application improves the water-break nature within the water

supply path after water supply, and is to prevent plugging by freezing.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Invention of the 1st of this application which solves the 1st technical problem of the above In the refrigerator equipped with the automatic ice plant which is made to carry out ice release and stores ice to an ice storage box after performing water supply from the water supply path connected to the ice tray arranged on the frozen interior of a room at the waterworks plug outside a refrigerator and manufacturing ice with said ice tray The path outside a warehouse in which the water supply bulb which opens and closes said water supply path and controls the water supply to said ice tray in the machine room of the refrigerator lower part is arranged, and said water supply path connects the entrance side and said waterworks plug of said water supply bulb, It consists of a path in a warehouse of connecting the outlet side of said water supply bulb, and the water supply region outside to said ice tray, the path outside said warehouse is connected to said water supply bulb free [ attachment and detachment ], and it is characterized by allotting the connection outside from wrap covering of said machine room.

[0012] In this refrigerator, when a water supply bulb makes a water supply path an open condition, the water which came out of the waterworks plug results [ from the path outside a warehouse ] in the path in a warehouse through a water supply bulb, and is supplied to an ice tray from the water supply region outside at that tip. Here, without demounting machine room covering, since the path outside a warehouse is connected to the water supply bulb arranged in machine room free [ attachment and detachment ] and the connection is allotted outside from machine room covering, the path outside a warehouse and the path in a warehouse can be connected, and it can demount again. Therefore, it excels in the workability at the time of installing a refrigerator or moving. That is, it excels in the connection workability of a waterworks plug and the water supply path of a refrigerator.

[0013] In the refrigerator of invention of the above 1st, it is desirable to prepare the water pressure controller which adjusts the pressure of the water supplied to said water supply bulb from said waterworks plug, and to perform water supply to said ice tray through this water pressure controller. Thereby, since the flow rate change by the momentary pressure variation by the side of the entrance side of a water supply bulb, i.e., a waterworks plug, can be prevented, even if it is the case where time amount which makes a water supply bulb an open condition is fixed, water supply of a constant rate is attained, and, therefore, the simple feed water control using time amount detection means, such as a timer, becomes possible.

[0014] Moreover, in the refrigerator of invention of the above 1st, it is desirable that a water purification filter, an alkali ion water conditioner, or a mineral water generation machine is placed between the connection of the path outside said warehouse and said waterworks plug. Thus, since water can be processed only at the time of water supply and ice can be manufactured in this processed water shortly after making water treatment machines, such as a water purification filter, placed between the connections of the path outside a warehouse, and a waterworks plug, it is safe and sanitary.

[0015] Invention of the 2nd of this application which solves the 2nd technical problem of the above In the refrigerator equipped with the automatic ice plant which is made to carry out ice release and stores ice to an ice storage box after performing water supply from the water supply path connected to the ice tray arranged on the frozen interior of a room at the waterworks plug outside a refrigerator and manufacturing ice with said ice tray The water supply bulb which opens and closes said water supply path in the refrigerator lower tooth-back section, and controls the water supply to said ice tray in it is arranged. The heat insulation section path in which connect with said water supply bulb and the path in a warehouse prolonged in a refrigerator to the water supply region outside from said water supply bulb to said ice tray is prolonged up in the heat insulation circles of the tooth-back section of a refrigerator, or a flank, It consists of a batch section path horizontally prolonged in the batch circles which are connected to this heat insulation section path, and divide a freezer compartment and cold storage, and is characterized by the cross section of said batch section path being larger than the cross section of said heat insulation section path.

[0016] In this refrigerator, when a water supply bulb makes a water supply path an open condition, the

water which came out of the waterworks plug results [ from the water supply path of a refrigerator outside ] in a heat insulation section path through a water supply bulb, and is supplied to an ice tray from the water supply regio oralis at that tip through a batch section path. Since the cross section is set up greatly, the batch section path allotted more horizontally than the heat insulation section path allotted perpendicularly at that time can improve the water-break nature within the batch section path after water supply. Therefore, freezing plugging in the batch section path of being easy to be influenced of the cold of the frozen interior of a room can be prevented.

[0017] In the refrigerator of invention of the above 2nd, it is desirable that said heat insulation section path and said batch section path make an acute angle, and are connected, and said batch section path inclines caudad and is allotted toward said ice tray side from the connection concerned. Thereby, the water-break nature within the batch section path after water supply can be raised more, and the water level after water supply can be stopped in the upper limit section of a heat insulation section path. That is, the residual water within the batch section path after water supply can be reduced more, and freezing plugging of a water supply path can be prevented more effectively.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the refrigerator 10 concerning one example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0019] Drawing 1 is drawing of longitudinal section of this refrigerator 10. This refrigerator 10 is the so-called mid freezer type of refrigerator, and is divided into three rooms, cold storage 16, a freezer compartment 18, and a salad drawer 20, by the level batch sections 12 and 14 of two sheets from the top.

[0020] A sign 22 is the machine room established in the lower tooth-back section of a refrigerator 10, and the compressor, the fan, etc. are allotted. A sign 24 is an evaporator which generates cold at the time of actuation of a compressor, and a sign 26 is a fan who circulates in a warehouse the cold generated with this evaporator 24, and is both allotted in the duct of freezer compartment 18 back. A sign 69 is a control section which controls actuation of a refrigerator 10.

[0021] A sign 28 is the automatic ice plant arranged in the freezer compartment 18. This automatic ice plant 28 consists of the ice tray 30 arranged horizontally in a freezer compartment 18, the ice machine 32 which controls that actuation while supporting this ice tray 30, a water supply path 34 which supplies water to an ice tray 30, and an ice strage box 36 with which the ice tray 30 was arranged caudad. And after supplying water to an ice tray 30 from the water supply path 34 and manufacturing ice with an ice tray 30, an ice tray 30 is rotated with an ice machine 32, ice release is carried out to an ice strage box 36, and ice is stored.

[0022] Hereafter, the water supply structure of this automatic ice plant 28 is explained.

[0023] It is pulled out outside a warehouse from the inside of a refrigerator 10, and connects with the branching cock 40 of the waterworks plug 38, and said water supply path 34 is constituted so that the direct supply of the tap water can be carried out at an ice tray 30.

[0024] A sign 42 opens and closes this water supply path 34, is a water supply bulb which controls the water supply to an ice tray 30, and is arranged in machine room 22. The path 44 outside a warehouse of the water supply path 34 connected to the branching cock 40 is connected to entrance-side 42a of this water supply bulb 42, and the path 48 in a warehouse connected to the water supply regio oralis 46 to an ice tray 30 is connected to outlet side 42b.

[0025] The path 44 outside a warehouse is formed with the waterproof hose etc., and the coupler 50 shown in drawing 8 is attached in the both ends. This coupler 50 is constituted so that it can detach and attach easily by one-touch to the attachment 52 attached in the branching cock 40 shown in entrance-side 42a of the water supply bulb 42, and drawing 9 free [ attachment and detachment ]. The connection of this coupler 50 and an attachment 52 is formed in the same configuration in the both ends of the path 44 outside a warehouse, and can be attached now that there is no directivity in both by the side of water supply bulb entrance-side 42a and the branching cock 40.

[0026] As shown in drawing 8, when attaching a coupler 50 in an attachment 52, the energization force of spring 50b is resisted and periphery ring 50a of a coupler 50 is retreated (the direction of an arrow

head S). Thereby, since ball 50c of a coupler 50 can spread outside, if it pushes in a coupler 50 in the direction of an arrow head T in this condition, ball 50c will fit into crevice 52a of the shape of a ring of an attachment 52, and both will combine it. If periphery ring 50a is retreated in the direction of an arrow head S when demounting, a coupler 50 can be drawn out from an attachment 52.

[0027] Entrance-side 42a of the water supply bulb 42 is approached and allotted inside notching hole 22b prepared in the covering 22a concerned so that the coupler 50 connected to it may project machine room 22 outside from wrap covering 22a and may be arranged (refer to drawing 4). The protrusion from covering 22a of this coupler 50 is constituted so that a refrigerator tooth back may install and it may become smaller than a tooth space.

[0028] It connects with outlet side 42b of the water supply bulb 42, and the path 48 in a warehouse consists of a heat insulation section path 54 prolonged up in the inside of the adiabatic wall 11 of the tooth-back section of a refrigerator, and a batch section path 56 horizontally prolonged in the inside of the batch section 12 which is connected to the upper limit of this heat insulation section path 54, and divides a freezer compartment 18 and cold storage 16, as shown in drawing 1 and 3.

[0029] The heat insulation section path 54 is constituted from the path 44 outside a warehouse by a little \*\*\*\*\* tube. In addition, it is for [ at the time of a rat or refrigerator \*\*\*\*\* attachment (migration) ] getting damaged and preventing a leak, fracture, etc. to make the heat insulation section path 54 lay underground in an adiabatic wall 11.

[0030] The batch section path 56 consists of tubes with the cross-sectional area of passage it is \*\*\*\*\* , namely, bigger than the heat insulation section path 54, as shown in drawing 2. The back end is connected by the junction implement 58 of the heat insulation section path 54 and L typeface, and this batch section path 56 is connected to the water supply regio oralis 46 whose tip is the pipe of L typeface. And this water supply regio oralis 46 hangs in a freezer compartment 18 from the batch section 12, and is located above an ice tray 30. In addition, the water supply opening heater 47 for anti-freeze is attached around the water supply regio oralis 46.

[0031] The bending include angle is greatly set up so that, as for the junction implement 58, the heat insulation section path 54 and the batch section path 56 may make an acute angle and it may connect. That is, the include angle theta of the heat insulation section path 54 and the batch section path 56 to make is set as less than 90 degrees, and thereby, from the connection with the heat insulation section path 54, toward the water supply regio oralis 46, the batch section path 56 inclines caudad and is allotted.

[0032] It is placed between the connections of the path 44 outside a warehouse, and the branching cock 40 by the water purification filter 60 as shown in drawing 9. The water purification filter 60 is attached in the detail at the branching cock 40, an attachment 52 is attached in the outlet side of this water purification filter 60, and the coupler 50 of the path 44 outside a warehouse is connected to this attachment 52.

[0033] It is shown in drawing 5 (a) -- as -- the water supply bulb 42 -- the electromagnetism of a pilot type -- it is a water supply bulb and the water pressure controller 49 which adjusts the pressure of the water supplied from the branching cock 40 is formed by fully extracting passage to bulb entrance-side 42a in the bulb. The valve 43 which opens and closes the passage of water is allotted to this water pressure controller 49. As shown in drawing 5 (b), this valve 43 has pin center, large hole 43a in the center section, and has two bleeding hole 43b with a fully small path rather than this pin center, large hole 43a in the periphery section. A coil 41 energizes with a water supply signal, a plunger 45 is attracted up by this energization, and pin center, large hole 43a of a valve 43 opens water supply actuation of this water supply bulb 42. Although the water of the C section of the valve 43 upper part flows down in the B section of downward bulb outlet side 42b from pin center, large hole 43a by this, from the relation of [resistance of resistance < bleeding hole 43b of pin center, large hole 43a], the pressure of the C section serves as negative pressure to the pressure of the A section of bulb entrance-side 42a, and as shown in drawing 6, thereby, a valve 43 goes up. Therefore, water flows in the B section of outlet side 42b from the A section of entrance-side 42a of the water supply bulb 42, and water supply is made.

[0034] Drawing 7 (a) shows the internal structure of entrance-side 42a of the water supply bulb 42, and the water pressure controller which adjusts water pressure also to this entrance-side 42a is prepared. That is, this entrance-side 42a comes to incorporate from the inside the flow sheet (fixed-orifice section) 62 which consists of silicone rubber, the variable orifice section 64 made of resin, the presser-foot implement 66 made from stainless steel, and the filter 68 made from stainless steel one by one, and as shown in drawing 7 (b), two or more side hole 64a is formed in the periphery section of the variable orifice section 64. And if high water pressure is poured from the waterworks plug 38 side, the variable orifice section 64 compresses a flow sheet 62, a flow sheet 62 carries out the seal of the side hole 64a of the variable orifice section 64 partially or completely, and the amount of water from the waterworks plug 38 is reduced, and thereby, it is constituted so that momentary pressure variation may be adjusted.

[0035] Drawing 10 is the circuit diagram showing an example of control of the water supply bulb 42. In this example of control, a microcomputer 70 contains a timer. When a microcomputer 70 detects that the ice tray 30 carried out ice release to the ice storage box 36, and the ice tray 30 became empty, while a microcomputer 70 operates a timer, a signal is outputted to the 1st output terminal 72, and the water supply opening heater 47 is heated. Moreover, water is supplied by outputting a signal to the 2nd output terminal 74, energizing to coil 76a of an electromagnetic switch 76, turning on the switch 76b, making the water supply bulb 42 energize by this, and opening a valve 43. When the timer of a microcomputer 70 becomes fixed time amount, the output to the 1st and 2nd output terminals 72 and 74 is suspended, thereby, the water supply opening heater 47 is turned off and the valve 43 of the water supply bulb 42 closes. In addition, instead of controlling closing motion of a valve 43 by such timer time limit control, at least water may detect the water level of an ice tray 30 by the sensor, and water supply actuation may be controlled.

[0036] With the water supply structure of the above automatic ice plant 28, when an ice tray 30 becomes empty, the valve 43 of the water supply bulb 42 opens, and the water which came out of the branching cock 40 of the waterworks plug 38 passes along the heat insulation section path 54 of the path 48 in a warehouse, and the batch section path 56 through the water supply bulb 42 from the path 44 outside a warehouse, and is supplied to an ice tray 30 from the water supply region 46. In the water supply path 34, water always exists in the detail except for the batch section path 56, and sequential supply of this water is carried out by closing motion of the water supply bulb 42 at an ice tray 30.

[0037] Thus, since water is directly supplied from the waterworks plug 38, without containing a feed water tank etc. in a refrigerator, the receipt floor area ratio of cold storage 16 can improve, for example, chilled \*\* 16a of cold storage 16 can be prepared in full [ of cold storage 16 ]. Moreover, while the time and effort of water supply is solved, the time and effort of cleaning of a feed water tank can also be saved.

[0038] And without removing covering 22a, since the path 44 outside a warehouse equips the water supply bulb 42 with the coupler 50 which can be detached and attached by one-touch, and this coupler 50 projects and is especially arranged from notching hole 22b of covering 22a of machine room 22, connection and removal of the path 44 outside a warehouse are possible, and it excels in workability.

[0039] Moreover, since the connection of the both ends of the path 44 outside a warehouse has the same configuration and can connect with the water supply bulb 42 by one-touch that there is no directivity in all of the branching cock 40, it is advantageous, when a connection mistake and a faulty connection are canceled, and the user itself can connect easily [ arbitration ], for example, a refrigerator is moved by change of the room etc.

[0040] Moreover, since the water pressure controller 49 which adjusts the pressure of the water supplied from the branching cock 40 is formed by fully extracting passage to bulb entrance-side 42a, a valve 43 is allotted to this water pressure controller 49 and the water supply path 34 is opened and closed on the water supply bulb 42, the momentary pressure variation from the waterworks plug 38 can be controlled on it, and it can be made it at 1 constant pressure. Therefore, even when the time amount which makes a valve 43 an open condition is set as fixed time amount, water supply of a constant rate is attained, and the simple feed water control by timer time limit control becomes possible. By the variable orifice section 64 changing passage to entrance-side 42a of the water supply bulb 42 by the nest and momentary



pressure variation especially, the above-mentioned momentary pressure variation can be adjusted more effectively, and water pressure can be made into 1 constant pressure.

[0041] Moreover, since tap water can be purified and a part for the chlorine in tap water can therefore be removed only at the time of water supply only when supplying water by the water supply bulb 42, since the water purification filter 60 is made to intervene between the path 44 outside a warehouse, and the branching cock 40, delicious ice can be made safely and sanitarily. In addition, instead of [ of the water purification filter 60 ] -- an alkali alkali-ion water conditioner and a mineral water generation machine -- you may attach -- thereby -- the time of water supply -- tap water -- ionization -- or -- since it can mineral-ize -- insurance -- and delicious ice can be made sanitarily. Moreover, when the waterworks plug 38 already branches and the water purification filter etc. is attached in the branching place, it is possible to make it branch and to connect the path 44 outside a warehouse to the outlet side of these devices directly. In that case, the components of the construction which branches a waterworks plug, or a branching cock are also unnecessary.

[0042] Moreover, since the cross section of the batch section path 56 is enlarged, the include angle which both make further is used as an acute angle and the batch section path 56 is made to incline caudad toward the water supply regio oralis 46 rather than the heat insulation section path 54. The water-break nature within the batch section path 56 improves, the water within the water supply path 34 after water supply is stopped by the upper limit of the heat insulation section path 54, and it also becomes possible to lose the residual water within the batch section path 56 of being easy to be influenced of the cold in a freezer compartment 18. Therefore, \*\*\*\* by freezing of the water supply path 34 can be prevented completely.

[0043]

[Effect of the Invention] If it is a refrigerator concerning invention of the 1st of this application, in the refrigerator which has the water supply structure of a waterworks direct coupled type, it excels in the connection workability of a waterworks plug and the water supply path of a refrigerator.

[0044] If it is a refrigerator concerning invention of the 2nd of this application, in the refrigerator which has the water supply structure of a waterworks direct coupled type, the water-break nature within the water supply path after water supply can be improved, and plugging by freezing can be prevented.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the refrigerator equipped with the automatic ice plant which is made to carry out ice release and stores ice to an ice storage box after performing water supply from the water supply path connected to the ice tray arranged on the frozen interior of a room at the waterworks plug outside a refrigerator and manufacturing ice with said ice tray The path outside a warehouse in which the water supply bulb which opens and closes said water supply path and controls the water supply to said ice tray in the machine room of the refrigerator lower part is arranged, and said water supply path connects the entrance side and said waterworks plug of said water supply bulb, The refrigerator characterized by having consisted of a path in a warehouse of connecting the outlet side of said water supply bulb, and the water supply region orally to said ice tray, having connected the path outside said warehouse to said water supply bulb free [ attachment and detachment ], and allotting the connection outside from wrap covering of said machine room.

[Claim 2] The refrigerator according to claim 1 characterized by preparing the water pressure controller which adjusts the pressure of the water supplied to said water supply bulb from said waterworks plug, and performing water supply to said ice tray through this water pressure controller.

[Claim 3] The refrigerator according to claim 1 characterized by placing a water purification filter, an alkali ion water conditioner, or a mineral water generation machine between the connection of the path outside said warehouse, and said waterworks plug.

[Claim 4] In the refrigerator equipped with the automatic ice plant which is made to carry out ice release and stores ice to an ice storage box after performing water supply from the water supply path connected to the ice tray arranged on the frozen interior of a room at the waterworks plug outside a refrigerator and manufacturing ice with said ice tray The water supply bulb which opens and closes said water supply path in the refrigerator lower tooth-back section, and controls the water supply to said ice tray in it is arranged. The heat insulation section path in which connect with said water supply bulb and the path in a warehouse prolonged in a refrigerator to the water supply region orally from said water supply bulb to said ice tray is prolonged up in the heat insulation circles of the tooth-back section of a refrigerator, or a flank, The refrigerator which consists of a batch section path horizontally prolonged in the batch circles which are connected to this heat insulation section path, and divide a freezer compartment and cold storage, and is characterized by the cross section of said batch section path being larger than the cross section of said heat insulation section path.

[Claim 5] The refrigerator according to claim 4 characterized by said heat insulation section path and said batch section path having made the acute angle, and having been connected, and for said batch section path having inclined caudad and allotting it toward said ice tray side from the connection concerned.

---

[Translation done.]